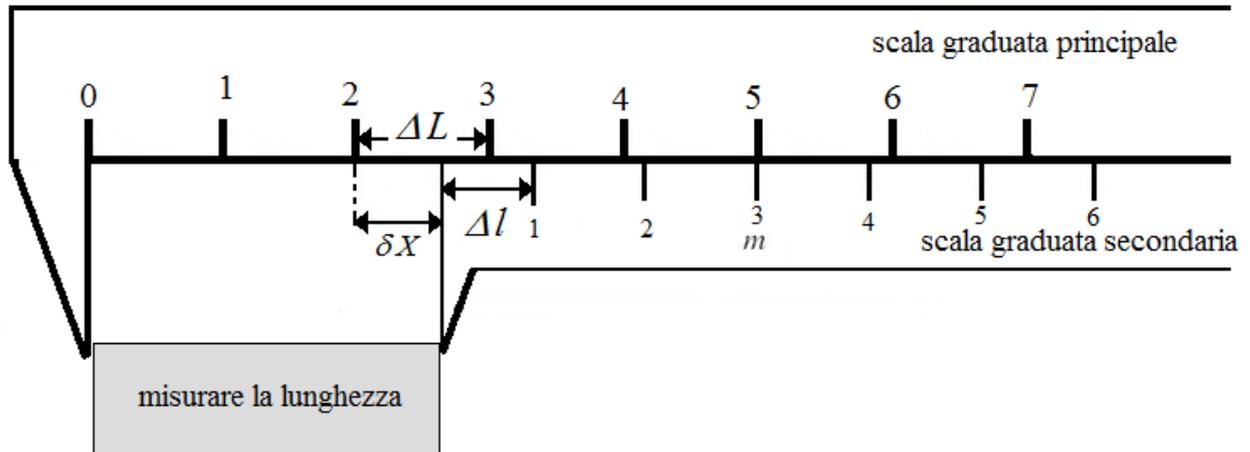


Il sistema nonio

Un metodo molto usato in laboratorio per aumentare la sensibilità di lettura è il cosiddetto sistema nonio.



Si osservi la figura e si pensi di prendere n intervalli di una lunghezza nota (ΔL) relativa alla graduazione principale e di suddividerla in $n+1$ parti. Si otterrà una graduazione ausiliaria di intervallo Δl pari a :

$$\Delta l = \frac{n}{n+1} \cdot \Delta L$$

Quando il primo indice della graduazione ausiliaria (nonio) non coincide con nessuna tacca della graduazione principale è possibile apprezzare la frazione di intervallo (δX) tra la tacca della graduazione principale e l'inizio della graduazione ausiliaria andando a contare il numero di tacche fino alla sovrapposizione.

Per esempio nel caso del disegno si osserva che la m -esima tacca del nonio coincide con una tacca della graduazione principale. Si può stimare:

$$\begin{aligned} \delta X &= m \cdot \Delta L - m \cdot \Delta l \\ \delta X &= m \cdot \Delta L - m \cdot \frac{n}{n+1} \Delta L \\ \delta X &= m \cdot \Delta L \cdot \left(1 - \frac{n}{n+1}\right) = \frac{m}{n+1} \cdot \Delta L \end{aligned}$$

Esistono noni decimali ($n=9$), ventesimali ($n=19$), cinquantesimali ($n=49$), che permettono di risolvere rispettivamente 0.1, 0.05, 0.02 parti della graduazione principale.

Nel caso del calibro la graduazione principale può essere di 1 mm e quindi si possono misurare 1/10 di mm, ecc.

Nel caso in figura il δX sarebbe pari a $0.1 \cdot 3 = 0.3$ in caso di nonio decimale ($\delta X = 0.05 \cdot 3 = 0.15$ in caso di nonio ventesimale).

La misura nel caso della figura risulta 2 (scala graduata principale) + $0.1 \cdot 3$ (scala graduata secondaria) 2.3 mm.